

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-087460

(43)Date of publication of application : 19.03.1992

(51)Int.Cl.

H04N 1/40  
 H04N 1/04  
 H04N 1/41  
 // G06F 15/66

(21)Application number : 02-201104

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 31.07.1990

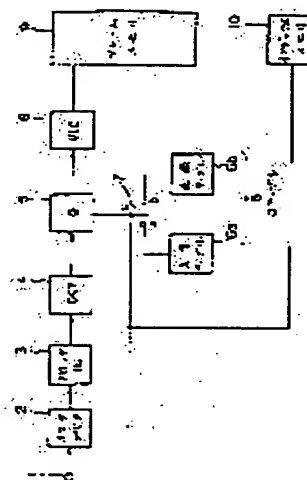
(72)Inventor : HONMA KOICHI  
 ISHIKAWA TAKASHI

## (54) PICTURE PROCESSOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the reproducibility of a character and an intermediate tone picture respectively by selecting a quantization table in response to a picture data and coding a block-processed picture data subjected to a block processing based on a selected quantization table.

**CONSTITUTION:** An inputted PDL picture element data is converted into a raster image data by an interpreter 2 and whether the picture data is a line picture such as a character or graphics or an intermediate picture such as a photograph is identified. A signal changeover switch 7 is thrown to connect a terminal (a) (or b) of a relevant Q table 6 to a common terminal (c) according to an identification signal from the interpreter 2. Through the connection, the data is subjected to linear quantization with a conversion coefficient according to quantization step information fed from either a character table 6a or a picture table 6b of the table 6 by a quantizer 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-87460

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月19日

H 04 N	1/40	B	9068-5C
	1/04	D	7245-5C
	1/40	F	9068-5C
	1/41	B	8839-5C
// G 06 F	15/66	3 3 0 B	8420-5L

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑭ 発明の名称 画像処理装置

⑯ 特 願 平2-201104

⑰ 出 願 平2(1990)7月31日

⑱ 発 明 者	本 間	浩 一	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑲ 発 明 者	石 川	尚	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑳ 出 願 人	キャノン株式会社		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
㉑ 代 理 人	弁理士 大塚 康徳		外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理装置

2. 特許請求の範囲

(1) 異なる量子化テーブルを有し、ブロック化された画像データを符号化し、記憶する画像処理装置であつて、

画像データに応じて量子化テーブルを選択する選択手段と、

該選択手段で選択された量子化テーブルに基づいてブロック化された画像データの符号化を行う符号化手段と、

該符号化手段で符号化された画像データを記憶する記憶手段とを有し、

前記選択手段は、ページ記述言語インタプリタが画像データを識別し、その結果によつて量子化テーブルを選択することを特徴とする画像処理装置。

(2) 前記選択手段は、ブロック内の画像データの最大値と最小値との差によつて量子化テーブル

を選択することを特徴とする請求項第1項に記載の画像処理装置。

(3) 前記選択手段は、ブロック内の画像データの隣接画素間の差分の最大値によつて量子化テーブルを選択することを特徴とする請求項第1項に記載の画像処理装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は画像処理装置に関し、特に階調（色）を有する写真等の中間調画像情報を記憶する画像処理装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

写真等の中間調画像（以下、「イメージ」という）をメモリに記憶する場合、必要となるメモリ容量は（画素数）×（階調ビット数）であり、高品位なカラー画像を記憶するには膨大なメモリ容量が必要であつた。このため、情報量を圧縮する種々の圧縮方式が提案されており、圧縮された情報をメモリに記憶することにより、メモリ容量の削減が図られている。

第4図は、カラー静止画符号化の国際標準化方式として、JPEG (Joint Photographic Experts Group) にて提案されている Baseline System (基本方式) の符号化方式（安田：「カラー静止画符号化国際標準化」、画像電子学会誌、第18巻、第6号、pp. 398-409, 1989）のブロック構成図で

される。よつて、減算器54からは前ブロックとのDC係数の差分（予測誤差）が出力されることになる（本予測符号化回路42では予測値として前ブロック値を用いているため、本予測符号化回路42は前述の如く遅延回路53にて構成されている）。

次に、第4図に示す1次元ハフマン符号化回路43は、予測符号化回路42より供給された予測誤差信号をDCハフマン・コード・テーブル44に従つて、可変長符号化し、後述する多重化回路51にDCハフマン・コードとして供給する。

一方、量子化器40にて量子化されたAC係数（DC係数以外の係数）は、スキヤン変換回路45にて第6図に示すような低次の係数より順にジグザグ・スキヤンされ、有意係数検出回路46に供給される。この有意係数検出回路46では、量子化されたAC係数が“0”か否かを判定し、“0”の場合は、ラン長カウンタ47にカウントアップ信号を供給し、カウンタ値を「+1」増加させる。しかし、“0”以外の係数の場合には、

ある。

入力端子1より入力されたイメージ画素データは、ブロック化回路3において8×8画素のブロック状に切出され、離散コサイン変換（DCT）回路17にてコサイン変換され、変換係数が量子化器（Q）40に供給される。この量子化器40では、量子化テーブル41により印加される量子化ステップ情報に従つて変換係数の線形量子化を行う。量子化された変換係数のうち、DC係数は予測符号化回路（DPCM）42にて前ブロックのDC成分との差分（予測誤差）がとられ、ハフマン符号化回路43に供給される。

第5図は、第4図に示す予測符号化回路42の詳細なブロック構成図である。

量子化器40より量子化されたDC係数が遅延回路53及び減算器54に印加される。この遅延回路53は、離散コサイン変換回路が1ブロックすなわち、8×8画素分の演算に必要な時間分だけ遅延される回路であり、従つて、遅延回路53からは前ブロックのDC係数が減算器54に供給

リセット信号をラン長カウンタ47に供給し、カウンタ値をリセットすると共に係数をグループ化回路48にて第7図に示すようにグループ番号SSSSと付加ビットに分割し、グループ番号SSSSをハフマン符号化回路49に、付加ビットを多重化回路51に各々供給する。

上述のラン長カウンタ47は、“0”のラン長をカウントする回路で、“0”以外の有意係数間の“0”の数NNNNを2次元ハフマン符号化回路49に供給する。このハフマン符号化回路49は供給された“0”のラン長NNNNと有意係数のグループ番号SSSSをACハフマン・コード・テーブル50に従つて可変長符号化し、多重化回路51にACハフマン・コードを供給する。

多重化回路51では、1ブロック（8×8の入力画素）分のDCハフマンコード、ACハフマンコード及び付加ビットを多重化し、出力端子52より圧縮された画像データを出力する。

従つて、出力端子52より出力される圧縮画像データをメモリに記憶し、読出し時には逆操作に

よつて伸張することにより、メモリ容量の削減が可能である。

〔発明が解決しようとしている課題〕

しかしながら、上記従来例では、量子化部40に、量子化テーブル41を1つしか持っていないため、文字グラフィックス等の線画と、写真等の中間調画像の両方とも再現性を上げることは困難であつた。つまり、文字（線画）では解像度を、中間調画像では階調性を上げる必要があつた。

本発明は、上記課題を解決するために成されたもので、文字及び中間調画像それぞれの再現性を向上させると共に、高画質化を図ることができる画像処理装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置は以下の構成からなる。すなわち、

異なる量子化テーブルを有し、ブロック化された画像データを圧縮し記憶する画像処理装置であつて、画像データに応じて量子化テーブルを選択する選択手段と、該選択手段で選択された量子化

テーブルに基づいてブロック化された画像データの符号化を行う符号化手段と、該符号化手段で符号化された画像データを記憶する記憶手段とを有し、前記選択手段は、ページ記述言語インタプリタが画像データを識別し、その結果によつて量子化テーブルを選択する。

また、好ましくは、前記選択手段は、ブロック内の画像データの最大値と最小値との差によつて量子化テーブルを選択することを一態様とする。

また、好ましくは、前記選択手段は、ブロック内の画像データの隣接画素間の差分の最大値によつて量子化テーブルを選択することを一態様とする。

〔作用〕

以上の構成において、画像データに応じて量子化テーブルを選択し、選択された量子化テーブルに基づいてブロック化された画像データの符号化を行うことにより、文字及び中間調画像それぞれの再現性を向上させると共に、高画質化を図ることができる。

〔実施例〕

以下、添付図面を参照して本発明に係る好適な一実施例を詳細に説明する。

第1図は、本実施例における画像処理装置の構成を示す概略ブロック図である。図において、入力端子1からは、ページ記述言語(PDL)、例えば、Adobe社のポストスクリプト(PS)、キャノン社のCaPSL等で表わされた画像データが入力される。ここで入力されたPDL画像データは、次のインタプリタ2によつてラスティメージデータに変換されると同時に、画像データが文字又はグラフィックス等の線画か、写真等の中間調画像かの識別が行われる。そして、その識別結果である識別信号が、後述する信号切替スイッチ7及びインデックスメモリ10へ出力される。

このインタプリタ2によつて変換されたラスティメージデータは、ブロック化回路3において、例えば、8×8画素のブロック状に切出され、離散コサイン変換(DCT)回路4にてコサイン変換が行われ、その変換係数が量子化器(Q)5

へ送られる。

次に、信号切替スイッチ7は、インタプリタ2からの識別信号に従つて対応するQテーブル6の端子a(又はb)を共通端子cに接続する。この接続により、量子化器5では、文字テーブル6a又は画像テーブル6bの何れか一方のテーブル6により印加される量子化ステップ情報に従つて変換係数の線形量子化が行われる。

線形量子化された変換係数は、次の可変長符号化回路(VLC)8によつて可変長符号化され、1ブロック分のデータがフレームメモリ9に記憶される。このとき、インデックスメモリ10には上述の識別信号(インデックス)が格納される。

尚、本実施例では、Qテーブル6a、6bは2種類あるので、インデックスは各ブロック当たり1ビットである。

以上の操作を繰り返して、1フレーム分のデータがフレームメモリ9に蓄積される。

可変長符号化回路(VLC)8の構成は第4図42から52と同様であるが、他の可変長符号化

方法（例えば算術符号化など）を用いてもよい。

第2図(a)、(b)はそれぞれ文字テーブル6aと画像テーブル6bの詳細を示す図であり、図からも明らかなように、文字テーブル(a)は解像力を、また、画像テーブル(b)は階調性を上げるようなステップ情報が記憶されている。

#### 【他の実施例】

次に、本発明に係る他の実施例を関係する図面を参照して以下に説明する。

第3図は、この実施例における画像処理装置の構成を示す概略ブロック図である。

なお、第1図に示すブロックと同一の機能をもつブロックには同じの番号を付し、ここでの説明は省略する。

第3図に示すように、この実施例では、文字データか画像データかの識別手段として、通常の像域分離（エッジ検出回路33）を使用するものである。

同図において、入力端子31からビットマップイメージデータが入力されると、次のブロック化

がフレームメモリ9に記憶される。このとき、同様に、インデックスメモリ10にインデックスが格納される。この実施例でも、Qテーブルは2種類であるので、インデックスは各ブロック当たり1ビットである。

以上の操作を繰り返し、1フレーム分のデータがフレームメモリ9に蓄積される。そして、文字テーブル6aと画像テーブル6bは、先の実施例の場合と同様に、第2図(a)、(b)を用いており、文字テーブル(a)は解像力を、また画像テーブル(b)は階調性を上げるようなステップ情報となつている。

以上、2つの実施例では、文字テーブル、画像テーブルの係数として、第2図(a)、(b)に示す構成のものを用いているが、本発明はこれに限定されるものではなく、もつと細分化したり、より出力装置の特性に最適化な係数を用いることも可能である。

さらに、文字テーブル、画像テーブルを各1つずつではなく、文字データ/画像データの割合や

回路によつて、例えば8×8画素のブロック状に切出され、エッジ検出回路34へ送られる。このエッジ検出回路34では、各ブロック毎に最大値と最小値との差又は隣接画素との差分の最大値がある一定値k以上の場合に、信号切替スイッチ7の共通端子cをQテーブル6の文字テーブル6a側の端子aに接続する。また、最大値と最小値との差または隣接画素との差分の最大値がある一定値k未満の場合には、信号切替スイッチ7の共通端子cをQテーブル6の画像テーブル6b側の端子bに接続する。

一方、エッジ検出回路34を通過したイメージデータは離散コサイン変換(DCT)回路4にてコサイン変換が行われ、変換係数は文字テーブル6aまたは画像テーブル6bの何れか一方の量子化テーブル6によつて印加される量子化ステップ情報に従つて線形量子化が行われる。

なお、前述した実施例と同様に、線形量子化された変換係数は、可変長符号化回路(VLC)8により可変長符号化され、1ブロック分のデータ

エッジの大きさ等に応じて各複数個用いることも可能である。また、他の実施例では、エッジ検出回路をDCT回路4の後に配置し、周波数空間上でエッジ検出を行う構成でも、同様な効果を得ることができる。

以上説明した実施例によれば、文字及び写真等の中間調画像の両方共、再現性を向上させ、高画質化を図ることが可能になり、文字部では解像力を向上させ、また中間調画像部では階調性を向上させることが実施可能となつた。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、文字及び中間調画像それぞれの再現性を向上させると共に、高画質化を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例における画像処理装置の構成を示す概略ブロック図。

第2図(a)及び(b)は画像テーブルと文字テーブルの内容をそれぞれ示す図。

第3図は他の実施例における画像処理装置の

構成を示す概略ブロック図。

第4図は従来例における符号化方式の構成を示すブロック図。

第5図は第4図に示す予測符号化回路の構成を示す詳細ブロック図。

第6図はDCT係数のスキャン順序を示す図。

第7図はAC係数のグループ番号と付加ビットを示す図である。

図中、2…インタプリタ、3…ブロック化回路、4…DCT回路、5…量子化器、6…量子化テーブル、6a…画像テーブル、6b文字テーブル、7…信号切替スイッチ、8…可変長符号化回路、9…フレームメモリ、10…インデックスメモリ、33…エッジ検出回路である。

特許出願人  
代理人 井理士

キャノン株式会社  
大塚廣徳(他1名)

10	10	20	40	60	80	100	100
10	10	20	40	60	80	100	100
20	20	40	60	80	100	100	100
40	40	60	80	100	100	100	100
60	60	80	100	100	100	100	100
80	80	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100

画像テーブル

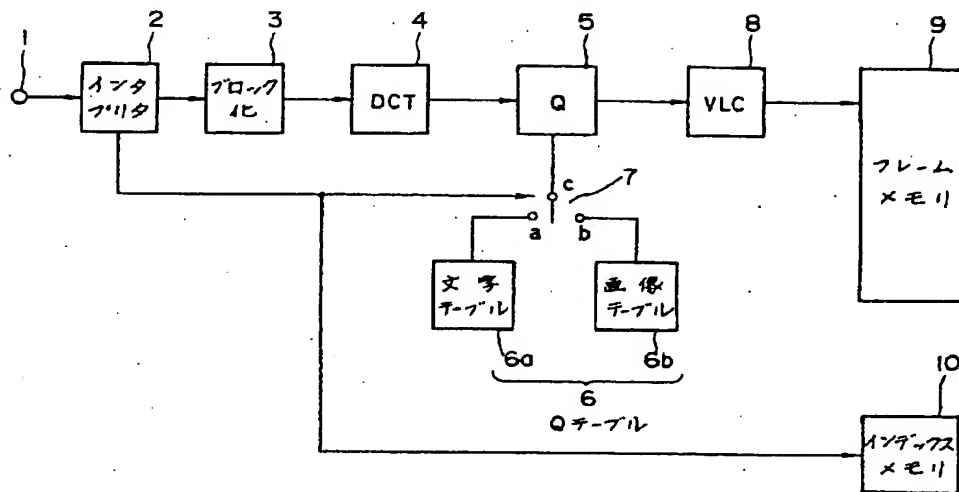
(a)

20	20	30	30	30	40	40	40
20	20	30	30	40	40	40	40
30	30	30	40	40	40	40	40
30	30	40	40	40	40	40	40
30	40	40	40	40	40	40	40
40	40	40	40	40	40	40	40
40	40	40	40	40	40	40	40
40	40	40	40	40	40	40	40

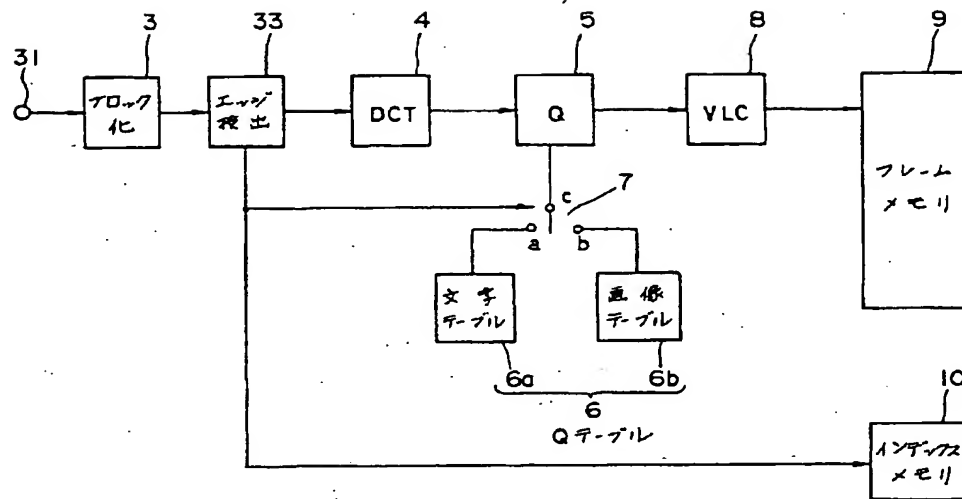
文字テーブル

(b)

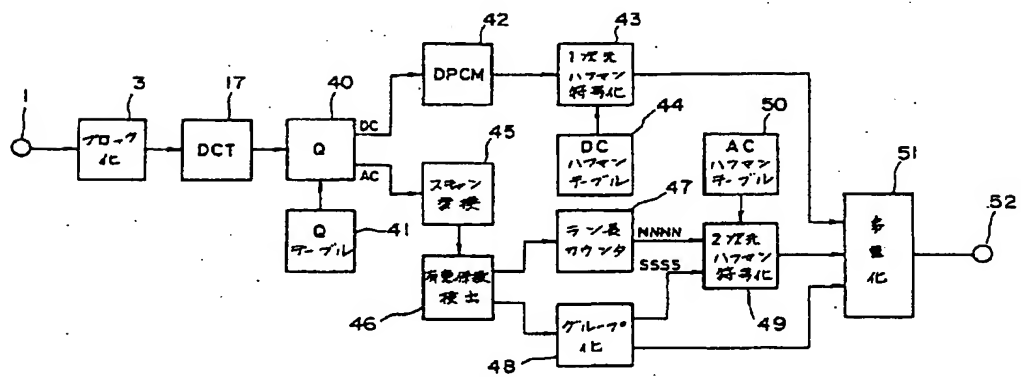
第2図



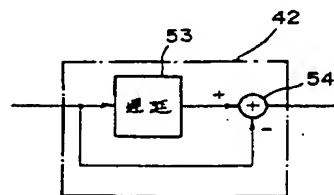
第1図



第 3 図

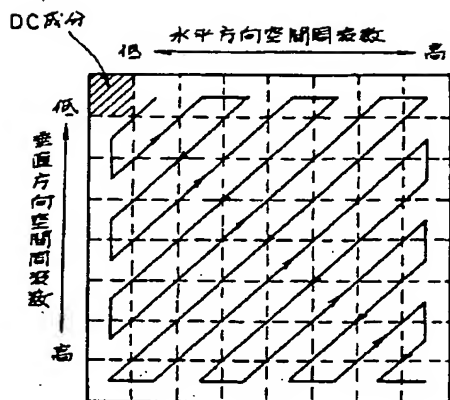


第 4 図

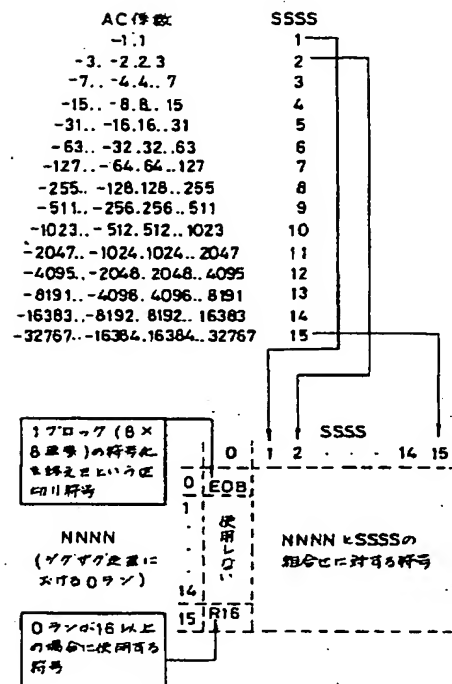


第 5 図





第 6 図



第 7 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第7部門第3区分  
【発行日】平成11年(1999)2月12日

【公開番号】特開平4-87460  
【公開日】平成4年(1992)3月19日  
【年通号数】公開特許公報4-875  
【出願番号】特願平2-201104  
【国際特許分類第6版】

H04N 1/41  
1/40  
1/405

【FI】

H04N 1/41 B  
1/40 B  
F

## 手続補正書

平成 9 年 7 月 31 日

特許庁長官殿

### 1. 事件の表示

特願平2-201104号

### 2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
キヤノン株式会社

### 3. 代理人

〒102  
東京 都千代田区麹町5丁目7番地  
紀尾井町TBRビル307号室  
(7642) 井上 大 塚 康 隆  
TEL 03 (5276) 3241  
FAX 03 (5276) 3242

同 所  
(9390) 弁護士 松 本 研

### 4. 補正の請求

明補正の特許請求の範囲の圖及び発明の詳細な説明の欄

### 5. 補正の内容

- (1) 特許請求の範囲を前記の通り補正する。
- (2) 明細書第3頁第3行~第5行を以下のように補正する。  
「本発明は、写真等の多値画像を符号化することが可能な画像処理装置に関するものである。」
- (3) 明細書第7頁第10行~第13行を以下のように補正する。  
「本発明は上記従来例に属してなされたものであり、種々の画像を含む入力画像を効率よく符号化することを目的とする。特に、入力画像の内容に応じて種々符号化方法を制御できる画像処理装置を提供することを目的とする。」
- (4) 明細書第7頁第15行~第8頁第20行を以下のように補正する。  
「上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置は、  
入力画像から複数の要素からなるブロック画像を順次抽出するブロック画像抽出手段(実例ではブロック化回路3に相当する)と、  
前記ブロック画像を複数のパラメータからなる周波数成分(同じく第6図の各周波数成分)に変換する周波数変換手段(同じくDCT回路4に相当する)と、  
前記入力画像の内容に応じて、予め所定の記憶装置に記憶された複数の量子化テーブル(同じく第2図の(a)、(b)のいずれかのテーブルに相当する)から前記周波数成分の各パラメータを量子化するための量子化テーブルを選択する選択手段(同じく信号切換スイッチ7に相当する)と、  
前記選択手段により選択された量子化テーブルを用いて前記周波数成分を量子化する量子化手段(同じく量子化回路5に相当する)と、  
前記量子化手段により量子化された周波数成分を可変長符号化手段(同じく可変長符号化回路6に相当する)とを有することを特徴とする。」
- (5) 明細書第14頁第12行~第14行を以下のように補正する。  
「以上説明したように、本発明によれば、ブロック画像を周波数変換することにより、複数のパラメータからなる周波数成分に変換し、画像の内容に応じて、予め所定の記憶装置に記憶された複数の量子化テーブルから、前記周波数成分の各パ

ラメータを量子化するための量子化テーブルを選択するので、入力画像を周波数変換したものを量子化するような符号化形態において、種々の画像を含む入力画像を効率良く符号化することができる。特に、入力画像の内容に応じて、周波数成分を量子化する際の量子化値を細かく制御することができる。更に、このように制御される量子化テーブルを、予め所定の記憶装置に記憶されているので、符号化する度に必要な量子化テーブルを即時に読み出すことが可能となる。即ち、画像の内容に応じて高速に量子化テーブルを切り換えることができる。

## 別紙

特願平2-201104号の特許請求の範囲の修正

(1) 入力画像から複数の周素からなるブロック画像を順次抽出するブロック画像抽出手段と、

前記ブロック画像を複数のパラメータからなる周波数成分に変換する周波数変換手段と、

前記入力画像の内容に応じて、予め所定の記憶装置に記憶された複数の量子化テーブルから前記周波数成分の各パラメータを量子化するための量子化テーブルを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された量子化テーブルを用いて前記周波数成分を量子化する量子化手段と、

前記量子化手段により量子化された周波数成分を可変長符号化する可変長符号化手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

(2) 前記周波数変換は、離散コサイン変換であることを特徴とする請求項1項に記載の画像処理装置。

(3) 前記ブロック画像に含まれる複数のパラメータ及び前記周波数成分が有する複数のパラメータの総数は、 $N \times N$ 個であることを特徴とする請求項1項に記載の画像処理装置。

(4) 更に、所定ページ記述言語で記述されたデータをラスティメージに変換することにより前記入力画像を生成することを特徴とする請求項1項に記載の画像処理装置。